

===== WPI =====

TI - Iron concentrate wagon loading control appts. - has wagon position sensor with output to loading conveyor and traction unit control circuits

AB - SU1173190 The control appts. including a type of waggon setter (1) connected to a coeffts. circuit (2) and photosensors (3) in the wt. dial (4) of a weighbridge (5), scales (7) on a feed conveyor (15), controllers (10,11,14) for the drive of the traction unit (9), the drive of the reversing conveyor (12) and the feed conveyor drive respectively, and the trucks (16), has a logic circuit (6) and waggon movement (8) and truck position (13) sensors.

- When the information about the type of waggon has been introduced, an operator starts the traction unit to push the waggons so that the first comes under the loading point and operates the waggon position sensor. The waggons are pushed to this position one-by-one and loaded. When the last waggon has been loaded, an AND-gate operates to stop the feed and reversing conveyors.

- USE/ADVANTAGE - In controlled loading of waggons by weighing instruments, esp. in dispensed loading of waggons with iron ore concentrate in the mining industry, loading of the waggons by wt. is more nearly uniform. Bul.30/15.8.85. (10pp Dwg.No.1/6)

PN - SU1173190 A 19850815 DW198610 010pp

PR - SU19823527765 19821224

PA - (INGU-R) INGULETSK MINE ENRI

IN - FILIPPOV N F; LOSHKAREV G I; VIKULOV B S

MC - S02-D02C

DC - Q35 S02

IC - B65G67/22 ;G01G19/04

AN - 1986-067421 [10]



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1173190 A

(51)4 G 01 G 19/04, B 65 G 67/22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3527765/24-10
(22) 24.12.82
(46) 15.08.85. Бюл. № 30
(72) Н.Ф.Филиппов, Г.И.Лошкарев,
Б.С.Викулов и Б.Л.Пильник
(71) Ингурецкий горнообогатительный
комбинат им. 50-летия СССР
(53) 681.269(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 889580, кл. В 65 Г 67/22, 1980.
Авторское свидетельство СССР
№ 659489, кл. В 65 Г 67/06, 1976.
(54)(57) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ДОЗИ-
РОВАННОЙ ЗАГРУЗКОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ
ВАГОНОВ, содержащее конвейерные весы,
установленные на подающем конвейере,
и платформенные весы с циферблатным
указателем, имеющим встроенный блок
фотодатчиков, задатчик типов вагонов,
соединенный с блоком задания коэффи-
циентов, блоки управления подающим
и загрузочным конвейерами и блок
управления тяговым агрегатом перемеще-
ния вагонов, отличающееся ся
тем, что, с целью повышения точнос-

ти равномерной весовой загрузки ва-
гонов, в него введены логический
блок управления, датчик перемещений
тягового агрегата и датчик положения
вагона, причем входы логического
блока управления подключены соот-
ветственно к выходам датчика пере-
мещений тягового агрегата, конвейер-
ных весов и блока задания коэффици-
ентов, а выходы - к блоку управления
тяговым агрегатом, блоку управления
загрузочным конвейером и к блоку
фотодатчиков циферблатного указа-
теля, другой вход которого соединен
с задатчиком типа вагонов, а вы-
ход - с входами блока управления
тяговым агрегатом, блоку управления
загрузочным конвейером и к блоку
фотодатчиков циферблатного указа-
теля, другой вход которого соединен
с задатчиком типа вагонов, а вы-
ход - с входами блока управления
тяговым агрегатом, логического блока
управления и задатчика типа вагонов,
управляющий выход которого подклю-
чен к одному входу блока управ-
ления подающим конвейером, другой
вход которого, вход блока управ-
ления загрузочным конвейером и вход
блока управления тяговым агрегатом
соединены с выходом датчика положе-
ния вагона.

69
SU
1173190 A

Изобретение относится к управлению загрузкой железнодорожных вагонов с использованием весоизмерительных средств и предназначено, в частности, для дозированной загрузки вагонов железнорудным концентратом в горнорудной промышленности.

Цель изобретения - повышение точности равномерной весовой загрузки вагонов.

На фиг. 1 представлена структурная схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - функциональная схема задатчика типа вагонов; на фиг. 3 - функциональная схема блока фотодатчика; на фиг. 4 - расположение фотодатчиков в циферблатном указателе веса; на фиг. 5 - функциональная схема логического блока; на фиг. 6 - иллюстрация точечно-шагового режима загрузки вагона.

Устройство содержит задатчик 1 типа вагонов, подключенный к блоку 2 коэффициентов и блоку 3 фотодатчиков, встроенному в циферблатный указатель 4 веса вагонных платформенных весов 5. Выходы блока 2 коэффициентов соединены с входами K_1 и K_2 логического блока 6, входы "вес" и "движение" которого соединены соответственно с импульсным выходом конвейерных весов 7 и датчиков 8 линейных перемещений тягового агрегата 9, выходы "шаг" и "стоп" соединены соответственно с входами "вперед" и "стоп" блока 10 управления приводом тягового агрегата 9, а выходы "вперед" и "назад" соединены с одноименными входами блока 11 управления приводом реверсивного конвейера 12. Выход "доза" логического блока 6 соединен с одноименным входом блока 3 фотодатчиков, выход "реверс" которого соединен с входом "сдвиг" задатчика 1 типа вагонов, входом "брос" логического блока 6 и вторым входом "вперед" блока 10 управления приводом тягового агрегата 9, второй вход "стоп" которого соединен с выходом датчика 13 положения вагонов, связанным с входами "пуск" блока 11 управления приводом реверсивного конвейера 12 и блока 14 управления приводом подающего наклонного конвейера 15, вход "останов" которого соединен с одноименным выходом задатчика 1 типа вагонов. На

фиг. 1 показаны также загружаемые вагоны 16.

Задатчик 1 типа вагонов (см. фиг. 2) содержит m позиционных переключателей 17_1 - 17_m (m - количество вагонов в составе, подаваемом под погрузку; p - число типов вагонов по весу загружаемого концентрата), неподвижные одноименные контакты которых объединены и образуют p выходных шин "выборка" задатчика 1, а их подвижные контакты через развязывающие диоды 18_1 - 18_m подключены к соответствующим выходам $1 - m$ - m канального кольцевого распределителя 19 импульсов, тактовый вход которого образует вход "сдвиг" задатчика 1 типа вагонов, связанный с одним входом элемента И 20, второй вход которого подключен к последнему m -му выходу распределителя 19, а выход образует выходную шину "останов" задатчика 1.

Блок 3 фотодатчиков (см. фиг. 3) содержит p фотодатчиков 21_1 - 21_p (p - число типов вагонов по весу загружаемого концентрата), каждый из которых содержит светильник и фотодиод. Одни выводы светильников всех фотодатчиков 21_1 - 21_p образуют p входов "выборка", вторые их выводы объединены и образуют вход "доза" блока 3 фотодатчиков, аноды фотодиодов всех фотодатчиков подключены к нулевой шине, а их катоды объединены и подключены к входу формирователя импульсов 22, связанному через резистор 23 с шиной питания, при этом выход формирователя импульсов 22 образует выход "реверс" блока 3 фотодатчиков.

Фотодатчики 21_1 - 21_p размещены в соответствующих задаваемой дозе точках шкалы циферблатного указателя веса 4, с осью стрелки которого жестко соединен трехлепестковый имитатор 24 стрелки, взаимодействующий (перекрывающий световой поток) с фотодатчиками 21_1 - 21_p .

Вагоны, предназначенные для перевозок железнорудного концентрата, в зависимости от грузоподъемности, категории и маршрута следования подразделяются на девять типов, причем вес брутто (в тоннах) всех девяти типов вагонов образует числовой ряд 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 128, из

пускаются реверсивный загрузочный конвейер 12 и подающий наклонный конвейер 15, причем реверсивный конвейер 12 запускается в направлении назад, так как в исходном состоянии триггер 28 направления в логическом блоке 6 находится в нулевом состоянии и с его инверсного выхода единичный сигнал поступает на выходную шину "назад" блока 6, связанную с одноименным входом блока 11 управления приводом конвейера 12.

Одновременно сигнал с выхода датчика 13 положения вагона поступает на один из входов "стоп" блока 10 управления приводом тягового агрегата 9 и приводит к его остановке. Головной вагон при этом занимает исходное положение под загрузочным конвейером 12 (см. фиг. 6 а), по которому концентрат поступает в хвостовую часть вагона, образуя I конус.

При движении потока концентрата по конвейеру 15 и далее по реверсивному конвейеру 12 в загружаемый вагон 16 конвейерные весы 7рабатывают импульсы, частота следования которых пропорциональна интенсивности потока.

Весовые импульсы с выхода конвейерных весов 7 поступают на вход "вес" логического блока 6, связанный с входом управляемого делителя частоты 26 (см. фиг. 5), на входе разрешения работы которого присутствует разрешающий единичный сигнал с инверсного выхода старшего триггера двоичного счетчика 27 шагов, а на шины управления поступает двоичный код коэффициента деления K_1 . Следовательно, на выходе делителя частоты 26 появляется каждый K_1 -й из поступивших на его вход весовых импульсов, свидетельствующий об окончании отсыпки загружаемого конуса.

Погрешность загрузки конуса при этом определяется погрешность конвейерных весов 7. Это обеспечивает грубую загрузку первых трех конусов.

После отсыпки I конуса импульс с выхода делителя частоты 26 поступает на вход установки в "1" триггера 28 направления и по задне-

му фронту переводит его в единичное состояние, в результате чего сигналы, снимаемые с выходных шин 5 "вперед" и "назад" логического блока 6, меняются на противоположные. Загрузочный конвейер 12 реверсируется в направлении вперед, и поток концентрата поступает в головную часть вагона.

Второй импульс с выхода делителя частоты 26, свидетельствующий об окончании загрузки II конуса, не изменяя единичного состояния 15 триггера 28 направления, проходит на выход элемента И 29, связанный с выходной шиной "шаг" логического блока 6. При этом в блок 10 управления приводом тягового агрегата 20 9 поступает команда на движение в направлении вперед.

Состав протягивается в указанном направлении. Путевые импульсы, вырабатываемые датчиком 8 линейных 25 перемещений тягового агрегата 9, поступают на вход "движение" логического блока 6, связанный с входом управляемого делителя частоты. 25, на входе разрешения работы которого после отсыпки I конуса устанавливается разрешающий единичный сигнал с прямого выхода триггера 28 направления, а на шины управления поступает двоичный код коэффициента деления K_2 . Следовательно, на выходе делителя частоты 25 появляется каждый K_2 -й из поступивших на его вход путевых импульсов.

После протягивания загружаемого вагона на один шаг импульс с выхода делителя частоты 25 поступает на вход двоичного двухразрядного счетчика 27 шагов, где запоминается, и одновременно на выходную шину "стоп" логического блока 6, связанную с одноименным входом блока 10 управления приводом тягового агрегата 9. Состав останавливается, и осуществляется загрузка III конуса.

Появление третьего импульса с выхода делителя частоты 26 весовых импульсов вновь приводит к формированию команды тяговому агрегату 9 на движение вперед, а после протягивания загружаемого вагона на следующий шаг, о чем свидетельствует

ром (см. фиг. 6а), состав останавливается, последовательно запускаются загрузочный конвейер в направлении "назад" и подающий конвейер.

В вагон начинает поступать концентрат, загружая в хвостовой части вагона I конус.

После отсыпки I конуса, состав-
ляющего $\frac{G}{4}$, где G - грузоподъем-
ность загружаемого вагона в тоннах
(грубая загрузка по конвейерным ве-
сам на подающем конвейере), заг-
рузочный конвейер реверсируется в
направлении вперед и поток концент-
рата поступает уже в головную часть
вагона, загружая II конус (см.
фиг. 6б).

После отсыпки II конуса (также
грубая загрузка $\frac{G}{4}$)дается команда
тяговому агрегату на движение вперед.
Состав протягивается на один шаг

($\frac{1}{4}$ длины загружаемого вагона), и
загружается III конус (также гру-
бая загрузка $\frac{G}{4}$, см. фиг. 6в), пос-
ле отсыпки которого состав вновь
протягивается на один шаг и загружа-
ется последний 1У конус. При заг-
рузке 1У конуса (после второго
шага) загружаемый вагон полностью
устанавливается на платформе вагон-
ных весов (см. фиг. 6 г) и дальнейшая
загрузка происходит при непрерыв-
ном взвешивании вагона, чем обес-
печивается его точная додгрузка.

Загрузка 1У конуса продолжает-
ся до тех пор, пока вес вагона
брутто с точностью, обеспечивае-
мой вагонными платформенными веса-
ми, не достигнет заданного значе-
ния, после чего загрузочный конвейер
вновь реверсируется в направлении
назад и поток концентрата поступа-
ет в следующий вагон. Одновременно
включается тяговый агрегат и сос-
тав перемещается вперед до тех
пор, пока следующий вагон не достиг-
нет точки начала загрузки (см.
фиг. 6 д), и цикл загрузки следу-
ющего вагона повторяется.

Устройство автоматического управ-
ления установкой для дозированной
загрузки вагонов железорудным кон-
центратом в точечно-шаговом режиме
работает следующим образом.

Перед началом погрузки оператор
на переключателях 17₁ - 17_m задат-
чика 1 типа вагонов (см. фиг. 2)

5 набирает цифры типов вагонов в
последовательности их размещения в
составе начиная с головного вагона.
Кольцевой т-канальный распредели-
тель 19 импульсов задатчика 1 на-
10ходится при этом в исходном состоя-
нии, при котором единичный сигнал
присутствует на его первом выходе.
Этим сигналом опрашивается в исход-
ном состоянии переключатель 17₁
15 установленный в i-е положение,
соответствующее шифру типа головно-
го вагона. Следовательно, на i-й
выходной шине "выборка" присутст-
вует единичный сигнал, который пост-
20упает в блок 3 фотодатчиков на со-
ответствующий i-й вход "выборка"
и далее на первый выход осветителя
фотодатчика 21 (см. фиг. 3). Однако
осветитель не включается, так как
25 на его втором выходе, подключенном
к входу "доза" блока 3 фотодатчи-
ков, еще нет разрешающего нулевого
потенциала.

Одновременно единичный сигнал
30 с i-й выходной шине "выборка" за-
датчика 1 типа вагонов поступает в
блок 2 коэффициентов и формирует
на его выходных шинах K_1 и K_2 дво-
ичные коды коэффициента $K_1 = \frac{G}{4q}$,

определяющего количество концентрата,
подлежащего размещению в одном кону-
се и коэффициента

$K_2 = \frac{L}{41}$, определяющего длину шага
(расстояние между соседними кону-
сами). Двоичные коды коэффициентов
 K_1 и K_2 поступают в логический блок
6 (см. фиг. 5) на шины управления
делителями частоты 26 и 25 со-
ответственно.

После ввода в устройство данных
о типах вагонов состава оператор
с помощью дистанционного управ-
ляемого тягового агрегата пода-
ет состав на погрузочный путь.
Дальнейшая работа устройства до
окончания загрузки последнего
вагона происходит автоматически.

Головной вагон 16 подтягивает-
ся под точку начала загрузки и воз-
действует на датчик 13 положения
вагона (например, фотореле), в ре-
зультате чего последовательно за-

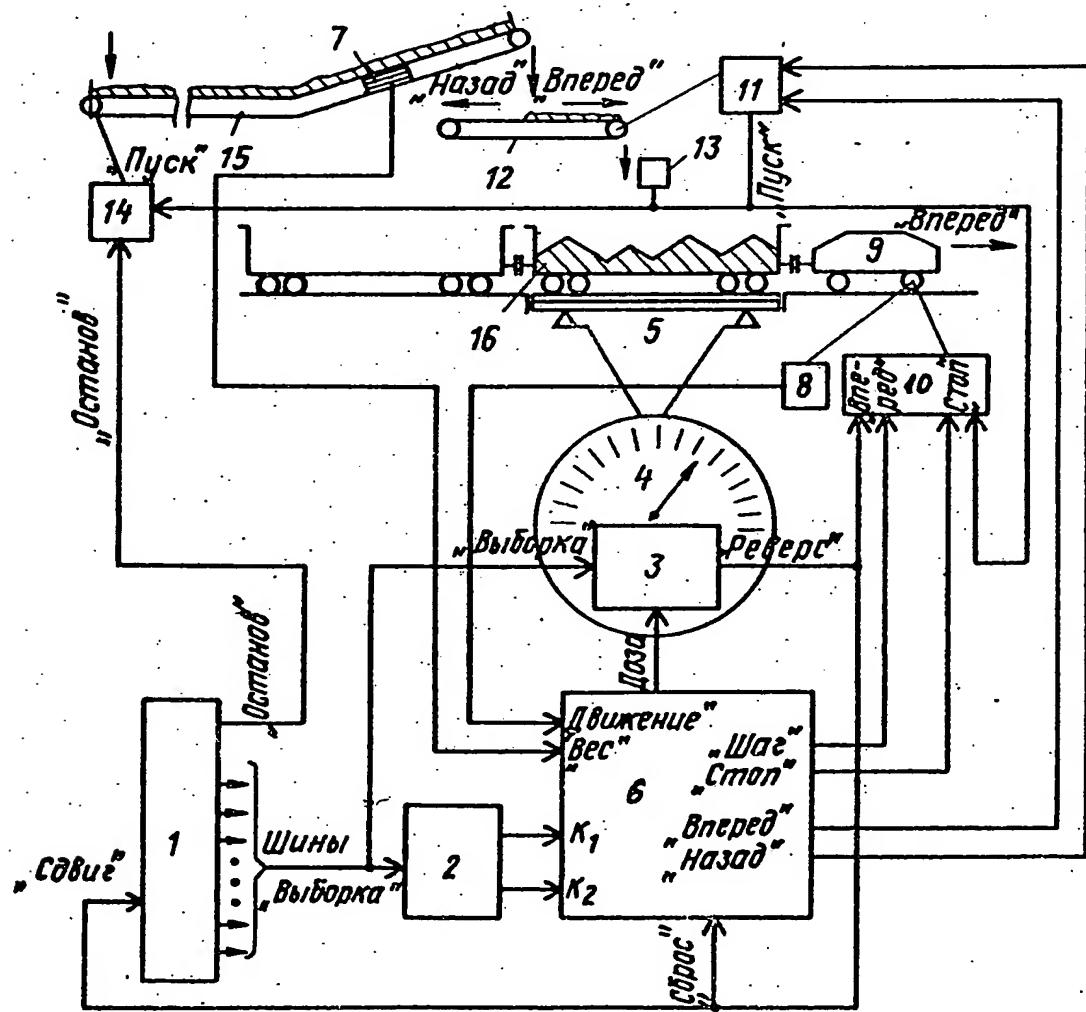
второй. При этом на выходные шины "выборка" задатчика 1 типа вагонов, поступает шифр типа второго вагона, набранного на переключателе 17₂.

Кроме того, этим же сигналом, поступившим на вход "вперед" блока 10 управления приводом тягового агрегата 9, включается тяговый агрегат, и состав протягивается вперед до тех пор, пока второй вагон не достигнет точки начала загрузки (момент срабатывания датчика 13 положения вагона). Цикл загрузки вагона повторяется.

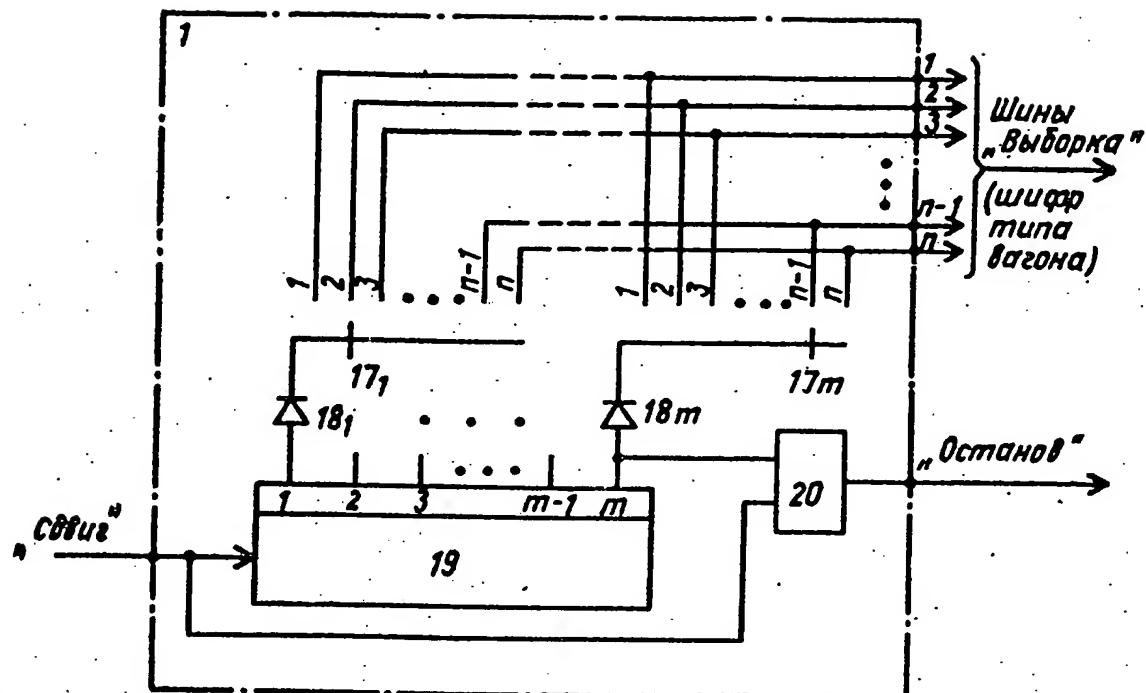
При загрузке последнего вагона 15 сигнал "реверс", поступивший на вход "сдвиг" задатчика 1 типа ваго-

нов, проходит на выход элемента И 20, так как во время действия этого сигнала на втором входе элемента И 20 еще присутствует единичный сигнал с последнего выхода 1-канального кольцевого распределителя 19.

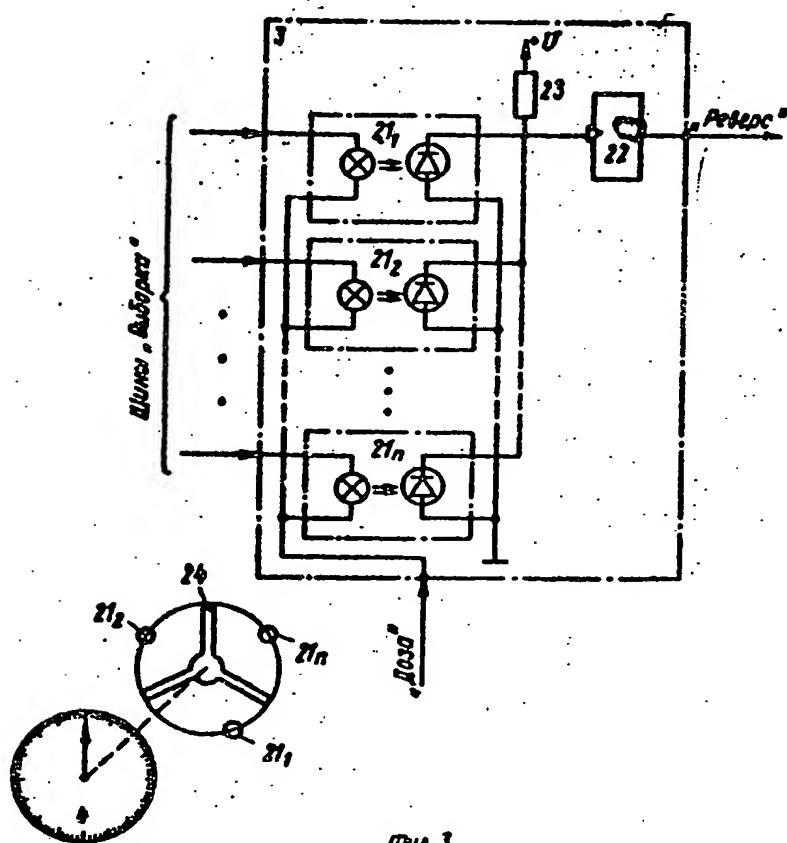
Сигнал с выхода элемента И 20 через выходную шину "останов" задатчика 1 типа вагонов поступает на одноименный вход блока 14 управления приводом подающего конвейера 15, в результате чего конвейер 15, а также реверсивный загрузочный конвейер 12, отключаются.



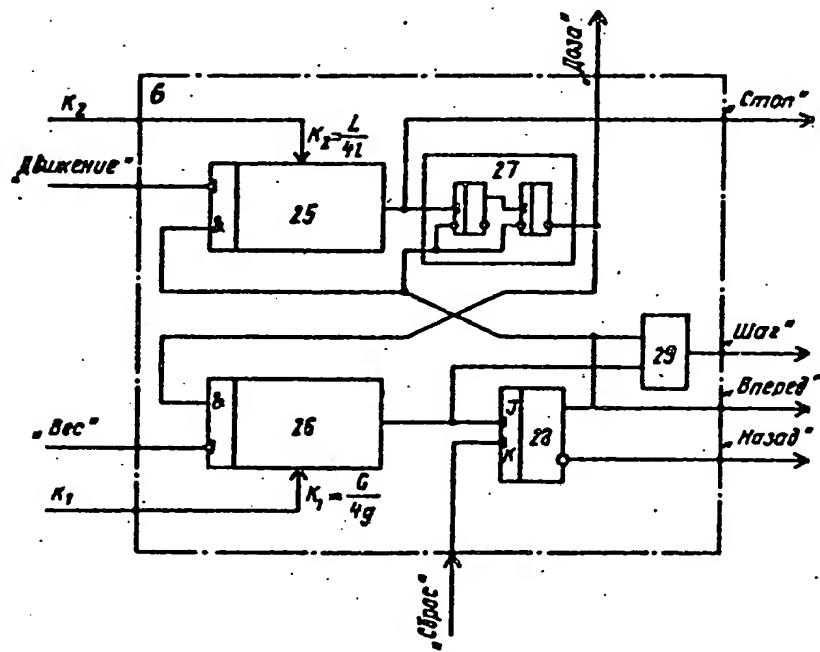
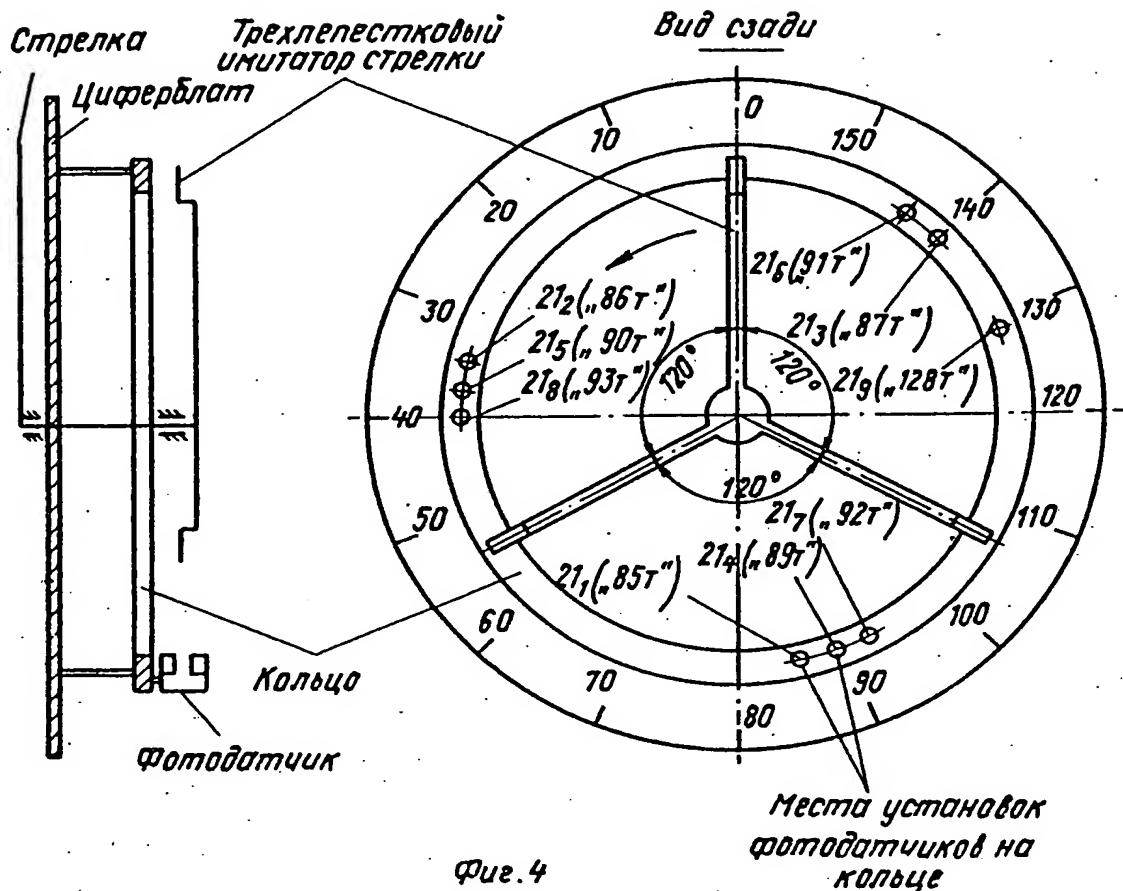
Фиг.1

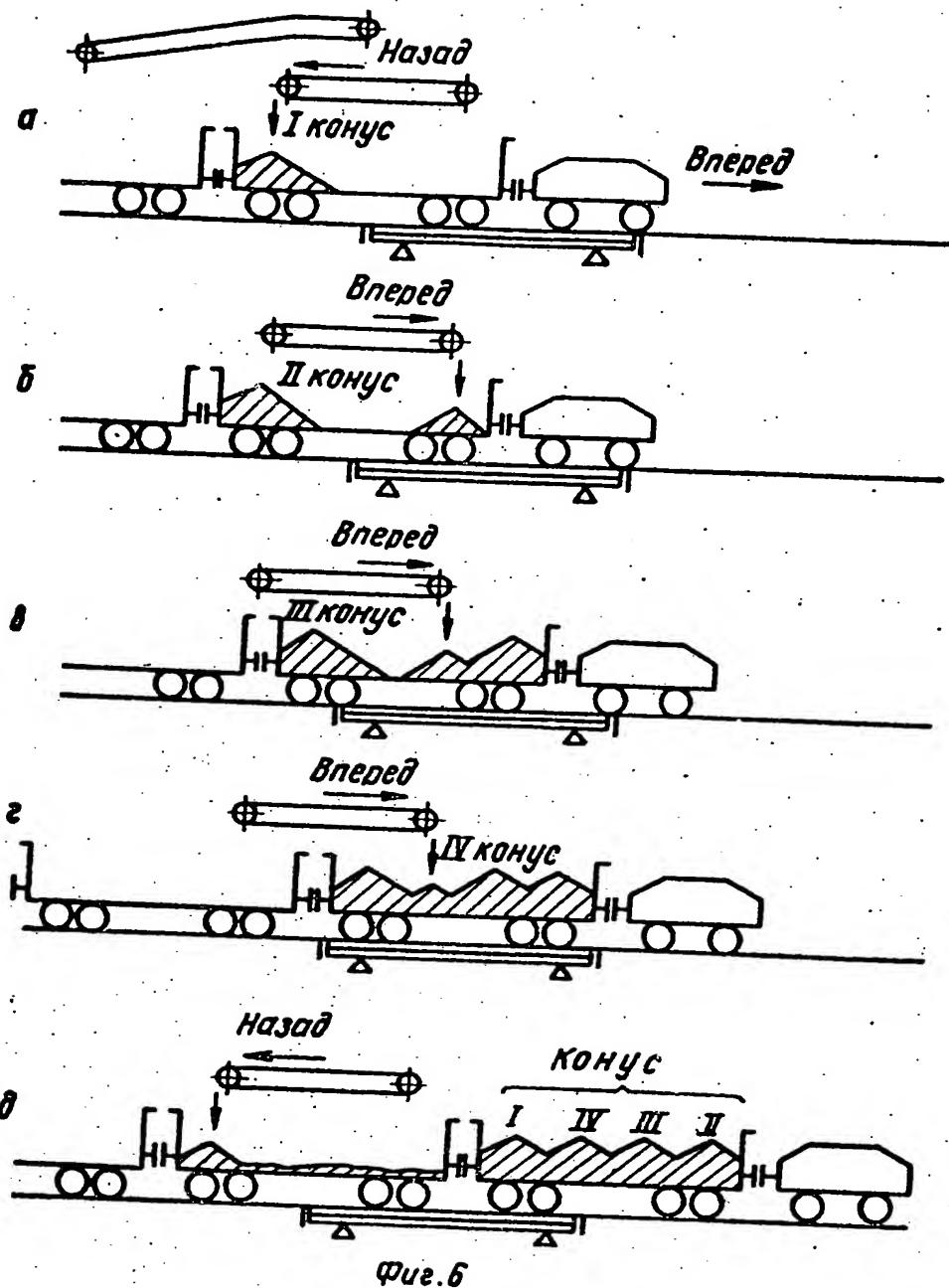


Фиг.2



Фиг.3





Составитель В.Ширшов

Редактор М.Циткина Техред Л.Микеш Корректор В.Гирняк

Заказ 5038/37

Тираж 703 Подписьное
ВНИИПТИ Государственного комитета СССРпо делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4